

## PROCESS FOR LUBRICATING THE SURFACE OF A RAILWAY WHEEL AND/OR A RAILWAY TRACK

**Publication number:** EP0918677 (B1)

**Publication date:** 2000-01-05

**Inventor(s):** REBS HARALD [DE]

**Applicant(s):** REBS ZENTRAL SCHMIERTECH GMBH [DE]

**Classification:**

- **international:** B61K3/02; B61K3/00; (IPC1-7): B61K3/00; B61K3/02

- **European:** B61K3/02

**Application number:** EP19970938919 19970816

**Priority number(s):** DE19961032958 19960816; WO1997EP04488 19970816

**Also published as:**

EP0918677 (A1)

DE19632958 (C1)

WO9807608 (A1)

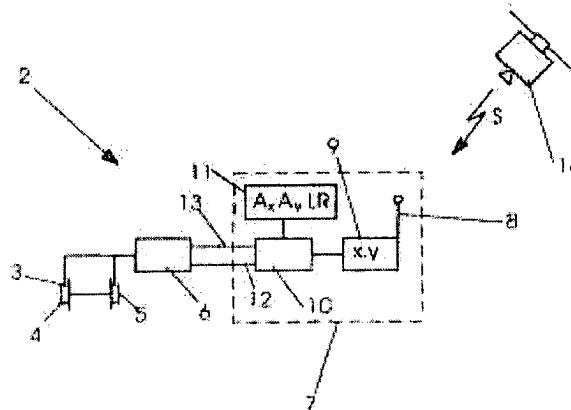
AU4119197 (A)

AT188424 (T)

Abstract not available for EP 0918677 (B1)

Abstract of corresponding document: **DE 19632958 (C1)**

A device arranged in a railway vehicle (1) applies a lubricant to the surface of a railway wheel flange (3) and/or to at least one railway track. The device can be actuated depending on a control signal from a control unit (7). The control unit (7) has a signal receiver (9) for receiving data and determining the momentary position (x, y) of the railway vehicle (1) and a processing device (10) which compares the momentary position (x, y) of the railway vehicle (1) to positions (Ax, Ay) stored in a storage device (11). When the momentary position (x, y) of the railway vehicle (1) matches one of the stored positions (Ax, Ay), the processing device (10) generates a signal for triggering or ending the lubrication process.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)



EP 0 918 677 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**05.01.2000 Patentblatt 2000/01**

(21) Anmeldenummer: **97938919.4**

(22) Anmeldetag: **16.08.1997**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B61K 3/00, B61K 3/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP97/04488**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 98/07608 (26.02.1998 Gazette 1998/08)**

### (54) VORRICHTUNG ZUM SCHMIEREN DER OBERFLÄCHE EINES SCHIENENRADES UND/ODER EINER SCHIENE EINES GLEISKÖRPERS

PROCESS FOR LUBRICATING THE SURFACE OF A RAILWAY WHEEL AND/OR A RAILWAY TRACK

DISPOSITIF POUR LUBRIFIER LA SURFACE D'UNE ROUE SUR RAIL ET/OU D'UN RAIL D'UNE VOIE DE CHEMIN DE FER

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH FR GB IT LI NL**

(30) Priorität: **16.08.1996 DE 19632958**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.06.1999 Patentblatt 1999/22**

(73) Patentinhaber:  
**Rebs Zentralschmiertechnik GmbH  
40885 Ratingen (DE)**

(72) Erfinder: **REBS, Harald  
D-40878 Ratingen (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack  
Patentanwälte  
Kanzlerstrasse 8a  
40472 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-89/05255 DE-A- 2 617 993  
DE-A- 3 634 165 GB-A- 2 267 938  
US-A- 4 214 647 US-A- 4 930 600**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, welche in einen Schienenfahrzeug angeordnet ist und mittels derer ein Schmierstoff auf die Oberfläche eines Schienenradkranzes und/oder mindestens einer Schiene eines Gleiskörpers aufbringbar ist, wobei die Vorrichtung in Abhängigkeit vom Steuersignal einer Steuereinrichtung betätigbar ist.

[0002] Vorrichtungen der voranstehend genannten Art dienen zur Verminderung des Verschleißes zwischen Rad und Schiene. Dieser Verschleiß tritt im Bereich von Kurven auf, in denen besonders die jeweils innen liegende Schiene und der jeweils außen liegende Spurkranz erhebliche Kräfte aufnehmen müssen. Indem die betreffenden Schienen bzw. die Schienenkränze der Schienenräder im Bereich der Kontaktflächen geschmiert werden, wird der Reibungskoeffizient zwischen Schiene und Schienenrad und damit einhergehend der Reibungsverschleiß in diesem Bereich vermindert. Dabei hat sich in der Praxis herausgestellt, daß bei Wahl eines geeigneten Schmierstoffs und einer geeigneten Art und Weise der Aufbringung des Schmierstoffs eine derartige Reibungsminderung ohne die Gefahr einer zu starken Verminderung der Kraftübertragung zwischen den Antriebsräder des Schienenfahrzeugs und den Gleisen erfolgen kann.

[0003] Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der deutschen Offenlegungsschrift 26 17 993 bekannt. Eine solche Vorrichtung erlaubt es, die Schmierung nur dann vorzunehmen, wenn hierzu tatsächlich ein Bedarf besteht. Zu diesem Zweck sind bei der bekannten Vorrichtung im Bereich der verschleißgefährdeten Abschnitte des Gleiskörpers Identifizierungselemente angeordnet, welche mittels eines von der Steuereinrichtung ausgesendeten Signals abtragbar sind. Dabei kann die Identifizierung des jeweiligen Streckenabschnitts bzw. die Kommunikation zwischen dem Steuergerät der bekannten Vorrichtung und dem Identifizierungselement beispielsweise mittels Ultraschallwellen oder mittels eines induktiv oder optisch arbeitenden Systems erfolgen.

[0004] Die bekannte Vorrichtung ermöglicht es zwar, die benötigte Schmiermenge durch eine frühzeitige und eindeutige Identifizierung des zu schmierenden Streckenabschnitts erheblich zu verringern und auf diese Weise den immer strenger werdenden Auflagen des Umweltschutzes gerecht zu werden. Dennoch zeigt sich beim praktischen Einsatz der bekannten Vorrichtung, daß die von den jeweiligen Identifizierungselementen gelieferten Informationen häufig nicht mit der erforderlichen Eindeutigkeit feststellbar sind. Darüber hinaus erweist sich, daß die bei der bekannten Vorrichtung zur Kommunikation eingesetzten Elemente hinsichtlich ihrer Übertragungs- und Reaktionsgeschwindigkeit nicht den immer größer werdenden Geschwindigkeiten im Schienenverkehr gewachsen sind.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, bei

5 einer Vorrichtung der eingangs genannten Art die Menge des für die Verschleißminderung benötigten Schmierstoffs weiter zu reduzieren und eine schnell reagierende, exakte und sichere automatische Steuerung des Schmierstoffeinsatzes zu ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Steuereinrichtung einen Signalempfänger zum Empfang von Daten, über die die jeweilige Position des Schienenfahrzeugs ermittelbar ist, und eine Auswerteeinrichtung umfaßt, die die jeweilige Position des Schienenfahrzeugs mit in einer Speichereinrichtung abgespeicherten Positionen vergleicht und die bei einer Übereinstimmung der jeweiligen Position des Schienenfahrzeugs mit einer der abgespeicherten Positionen ein Signal zum Auslösen oder Beenden des Schmievorgangs abgibt.

[0007] Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen, zur Steuerung des Schmievorgangs Daten zu verwenden, welche zur Bestimmung des jeweiligen Standortes des Schienenfahrzeugs geeignet sind. Bei solchen Daten kann es sich beispielsweise um Signale von entsprechend angeordneten Sendeeinrichtungen handeln, aus deren Funksignal sich die Koordinaten der jeweiligen Position des Schienenfahrzeugs ermitteln lassen. Ebenso kann es sich bei den betreffenden Daten um digital übertragene Standortinformation handeln, die geeignet sind, den jeweils aktuellen Aufenthaltsort des Schienenfahrzeugs zu ermitteln. Darüber hinaus können für die Ermittlungen der jeweiligen Position des Schienenfahrzeugs auch die Signale des sog. "Global Positioning System", kurzgenannt "GPS", einem Satellitennavigationssystem, benutzt werden. Das GPS wird seit längerem erfolgreich bei der Schiffs- und Flugzeugnavigation eingesetzt.

[0008] Die aus den geeigneten Signalen ermittelten Positionsdaten werden in einer mit dem Signalempfänger verbundenen Auswerteeinrichtung mit in einem Speicher abgelegten Daten verglichen. Bei diesen Daten kann es sich beispielsweise um die jeweils für den Beginn oder das Ende einer Kurve stehenden Positionsangaben handeln. Ergibt der Vergleich aus den empfangenen Positionsdaten mit den abgespeicherten Positionsdaten, daß sich das Schienenfahrzeug einer bestimmten Kurve nähert, so führt dies zum Auslösen des Schmievorgangs durch die Steuereinrichtung. Sobald die Auswerteeinrichtung anschließend aus dem Vergleich der jeweils aktuellen Positionsdaten mit den abgespeicherten Daten ermittelt, daß das Ende der betreffenden Kurve erreicht ist, so wird auch der Schmievorgang rechtzeitig beendet. So ist es möglich, den Austrag des Schmiermittels exakt nur innerhalb des verschleißgefährdeten Schienenabschnitts durchzuführen. Dabei ist unter Berücksichtigung der heutzutage erzielbaren Leistungen der elektronischen Datenverarbeitung eine auch zeitlich genaue und mit hoher Sicherheit reproduzierbare Steuerung der Schmievorrichtung möglich.

[0009] Den abgespeicherten Positionsdaten können

eine Vielzahl von zusätzlichen Informationen zugeordnet sein. Günstig ist es in diesem Zusammenhang, wenn aus den zusätzlichen Informationen beispielsweise hervorgeht, welcher Art (Rechts-/Linkskurve) der jeweils auf eine bestimmte Position folgende Streckenabschnitt ist und welche Steigung folgt. Auf diese Weise kann beispielsweise das unterschiedliche Verschleißverhalten bei Links- oder Rechtskurven sowie der Einfluß der jeweiligen Steigung auf den Schmiervorgang berücksichtigt werden.

[0010] Kostengünstig verwirklichen läßt sich die erfundungsgemäße Vorrichtung dann, wenn die Steuereinrichtung mit einer in dem jeweiligen Schienenfahrzeug vorhandenen Vorrichtung zur Verfolgung des Standortes des Schienenfahrzeugs verkoppelt ist. Die modernen Anforderungen an die Logistik machen es in zunehmendem Maße erforderlich, den aktuellen Standort jeder einzelnen Lokomotive und jeden einzelnen Anhängers kurzfristig bestimmen zu können. Daher werden in zunehmenden Maße Lokomotiven und Anhänger mit Vorrichtungen ausgestattet, die beispielsweise mittels Satellitennavigation eine Standortbestimmung ermöglichen. Durch die Ausnutzung der bei der Standortbestimmung des jeweiligen Schienenfahrzeugs anfallenden Daten kann die erfundungsgemäße Vorrichtung mit geringem technischen Aufwand realisiert werden.

[0011] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführung Beispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Streckenverlauf eines Gleiskörpers in schematischer Draufsicht;

Figur 2 eine Vorrichtung zur Spurkranzschmierung in schematischer Ansicht.

[0012] Das in Figur 1 gezeigte Schienenfahrzeug 1, beispielsweise eine Lokomotive eines Güterzuges, ist mit der in Figur 2 gezeigten Vorrichtung 2 zur Schmierung der Spurkränze 3 seiner Schienenräder 4,5 ausgestattet. Die Vorrichtung 2 umfaßt eine pneumatisch betätigbare Schmiermittelverteilvorrichtung 6, deren Einzelheiten an sich bekannt sind und die daher hier nicht näher erläutert wird.

[0013] Zusätzlich ist die Vorrichtung 2 mit einer Steuereinrichtung 7 ausgestattet. Die Steuereinrichtung 7 umfaßt eine an einer Antenne 8 angeschlossene Empfangseinrichtung 9, an die eine Auswerteinrichtung 10 angeschlossen ist. Die Auswerteinrichtung 10 ist darüber hinaus mit einem Festspeicher 11, beispielsweise einer CD-ROM, verbunden. Über Steuerleitungen 12, 13 ist schließlich die Schmiermittelverteilvorrichtung 6 an die Auswerteinrichtung 10 angeschlossen.

[0014] Über die Antenne 8 empfängt die Empfangseinrichtung 9 Signale S, die von einem oder mehreren Satelliten 14 ausgesendet werden. Aus den Satellitensignalen S ermittelt die Empfangseinrichtung 9 die Ko-

dinaten x, y der aktuellen Position des mit der Vorrichtung 2 ausgestatteten Schienenfahrzeugs 1. Die Auswerteinrichtung 10 vergleicht diese Positionsordinaten x, y mit in dem Festspeicher 11 abgespeicherten Positionsdaten  $A_x, A_y$ . Stellt die Auswerteinrichtung 10 bei diesem Vergleich fest, daß die aktuellen Koordinaten x, y mit einem der abgespeicherten Koordinatenpaare übereinstimmt, so liest die Auswerteinrichtung 10 aus dem Festspeicher 11 zusätzlich die Information LR, welche Auskunft über den Verlauf des auf die aktuelle Position x, y folgenden Streckenabschnitts gibt. Anschließend gibt die Auswerteinrichtung 10 ein entsprechendes Steuersignal über die Steuerleitungen 12, 13 an die Schmiermittelverteilvorrichtung 6. Über die Schmiermittelverteilvorrichtung 6 wird dann die jeweils benötigte Menge an Schmiermittel auf die Spurkränze 3 der Schienenräder 4, 5 ausgebracht.

[0015] Der Schmiervorgang wird solange fortgesetzt, bis die Auswerteinrichtung 10 ein weiteres Mal eine Übereinstimmung zwischen den Koordinaten x, y der aktuellen Position des Schienenfahrzeugs 1 mit einem weiteren in dem Festspeicher gespeicherten Koordinatenpaar  $A_x, A_y$  feststellt. Diese Übereinstimmung ist das Signal dafür, daß das Ende des verschleißgefährdeten Streckenabschnitts erreicht ist.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung, welche in einen Schienenfahrzeug (1) angeordnet ist und mittels derer ein Schmierstoff auf die Oberfläche eines Schienenradkranzes (3) und/oder mindestens einer Schiene eines Gleiskörpers aufbringbar ist, wobei die Vorrichtung in Abhängigkeit vom Steuersignal einer Steuereinrichtung (7) betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (7) einen Signalempfänger (9) zum Empfang von Daten, über die die jeweilige Position (x,y) des Schienenfahrzeugs (1) ermittelbar ist, und eine Auswerteinrichtung (10) umfaßt, die die jeweilige Position (x,y) des Schienenfahrzeugs (1) mit in einer Speichereinrichtung (11) abgespeicherten Positionen ( $A_x, A_y$ ) vergleicht und die bei einer Übereinstimmung der jeweiligen Position (x,y) des Schienenfahrzeugs (1) mit einer der abgespeicherten Position ( $A_x, A_y$ ) ein Signal zum Auslösen oder Beenden des Schmiervorgangs abgibt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalempfänger (9) ein Funksignal, insbesondere ein Satellitensignal (S), empfängt.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der abgespeicherten Position ( $A_x, A_y$ ) mindestens eine Information (LR) über den Verlauf des auf die betreffende abgespeicherte Position ( $A_x, A_y$ )

folgenden Schienenabschnitts zugeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (7) mit einer Vorrichtung zur Verfolgung des Standortes des Schienenfahrzeugs (1) verkoppelt ist. 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verfolgung des Standortes (x,y) des Schienenfahrzeugs (1) mittels Satellitennavigation erfolgt. 10

#### Claims

15

1. A device which is disposed in a rail vehicle (1) and by means of which a lubricant can be applied to the surface of a rail wheel rim (3) and/or at least one rail of a track member, the device being operable in dependence on the control signal of a control system (7), characterised in that the control system (7) comprises a signal receiver (9) for the reception of data via which the particular position (x, y) of the rail vehicle (1) can be determined, and an evaluation system (10) which compares the particular position (x, y) of the rail vehicle (1) with positions (A<sub>x</sub>, A<sub>y</sub>) stored in a storage system (11) and which, when the particular position (x, y) of the rail vehicle (1) agrees with one of the stored positions (A<sub>x</sub>, A<sub>y</sub>), delivers a signal for triggering or terminating the lubricating operation. 20
2. A device according to claim 2, characterised in that the signal receiver (9) receives a radio signal, more particularly a satellite signal (S). 35
3. A device according to one of claims 1 or 2, characterised in that each of the stored positions (A<sub>x</sub>, A<sub>y</sub>) is associated with at least one item of information (LR) concerning the course of the rail section following the particular stored position (A<sub>x</sub>, A<sub>y</sub>). 40
4. A device according to one of claims 1 to 3, characterised in that the control system (7) is coupled to a device for tracking the location of the rail vehicle (1). 45
5. A device according to claim 4, characterised in that the location (x, y) of the rail vehicle (1) is tracked by satellite navigation. 50

#### Revendications

55

1. Dispositif qui est disposé dans un véhicule ferroviaire (1) et au moyen duquel un lubrifiant peut être appliqué à la surface d'une jante de roue de rail (3)

et/ou au moins à un rail d'un corps de voie, le dispositif pouvant être actionné en fonction du signal de commande d'un dispositif de commande (7), caractérisé en ce que le dispositif de commande (7) comprend un récepteur de signaux (9) pour la réception de données par lesquelles la position correspondante (x, y) du véhicule ferroviaire (1) peut être déterminée, et un dispositif d'exploitation (10) qui compare, à chaque fois, la position (x, y) du véhicule ferroviaire (1) à des positions (A<sub>x</sub>, A<sub>y</sub>) mémorisées dans un dispositif de mémoire (11), et qui, lors d'une concordance de la position (x, y) du véhicule ferroviaire (1) avec l'une des positions (A<sub>x</sub>, A<sub>y</sub>) mémorisées, donne un signal pour déclencher ou arrêter le processus de graissage.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le récepteur de signaux (9) reçoit un signal radio, notamment un signal d'un satellite (S).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'à chacune des positions (A<sub>x</sub>, A<sub>y</sub>) mémorisées est associée au moins une information (LR) concernant la trajectoire de la section de la voie qui suit la position (A<sub>x</sub>, A<sub>y</sub>) mémorisée concernée.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif de commande (7) est couplé à un dispositif pour suivre la position du véhicule ferroviaire (1).
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la poursuite de la position (x, y) du véhicule ferroviaire (1) est effectuée au moyen d'une navigation par satellite.

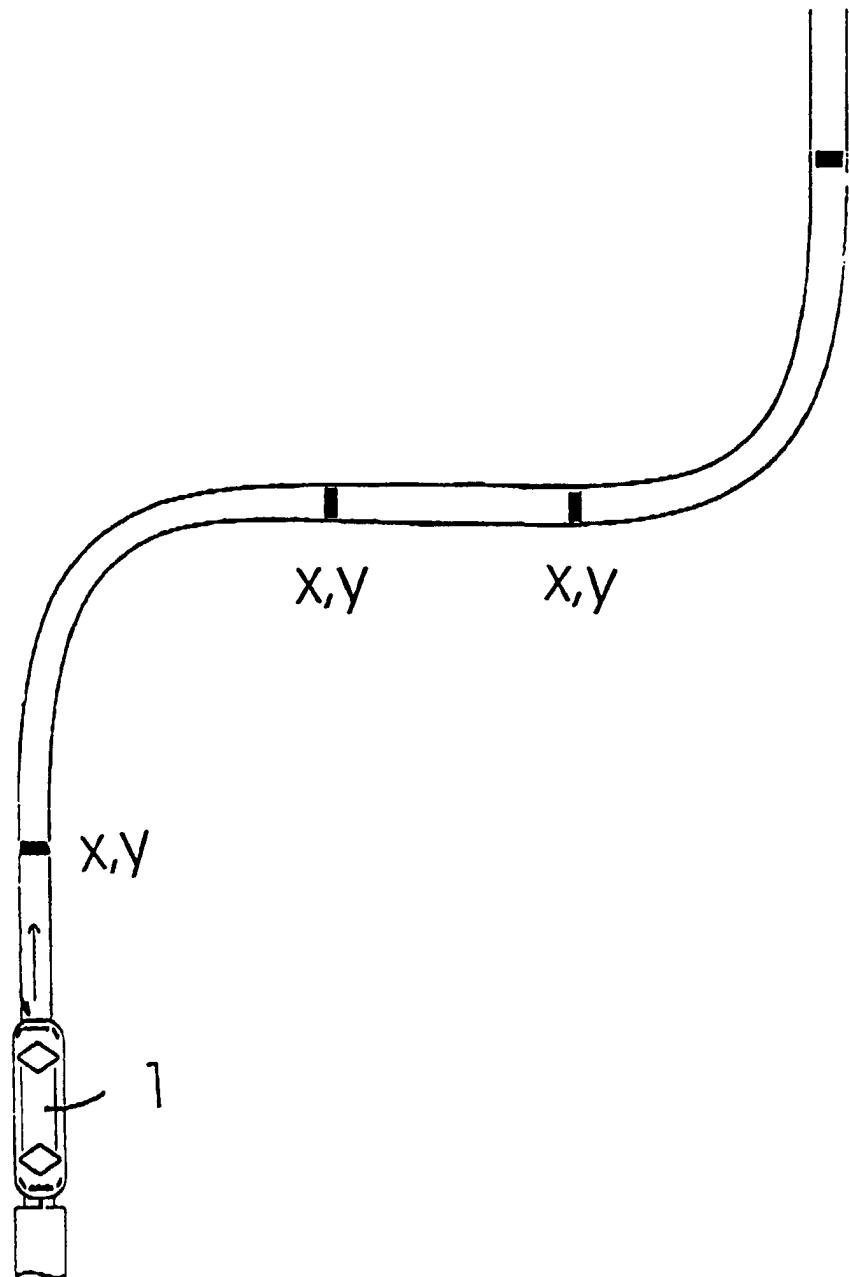


Fig. 1

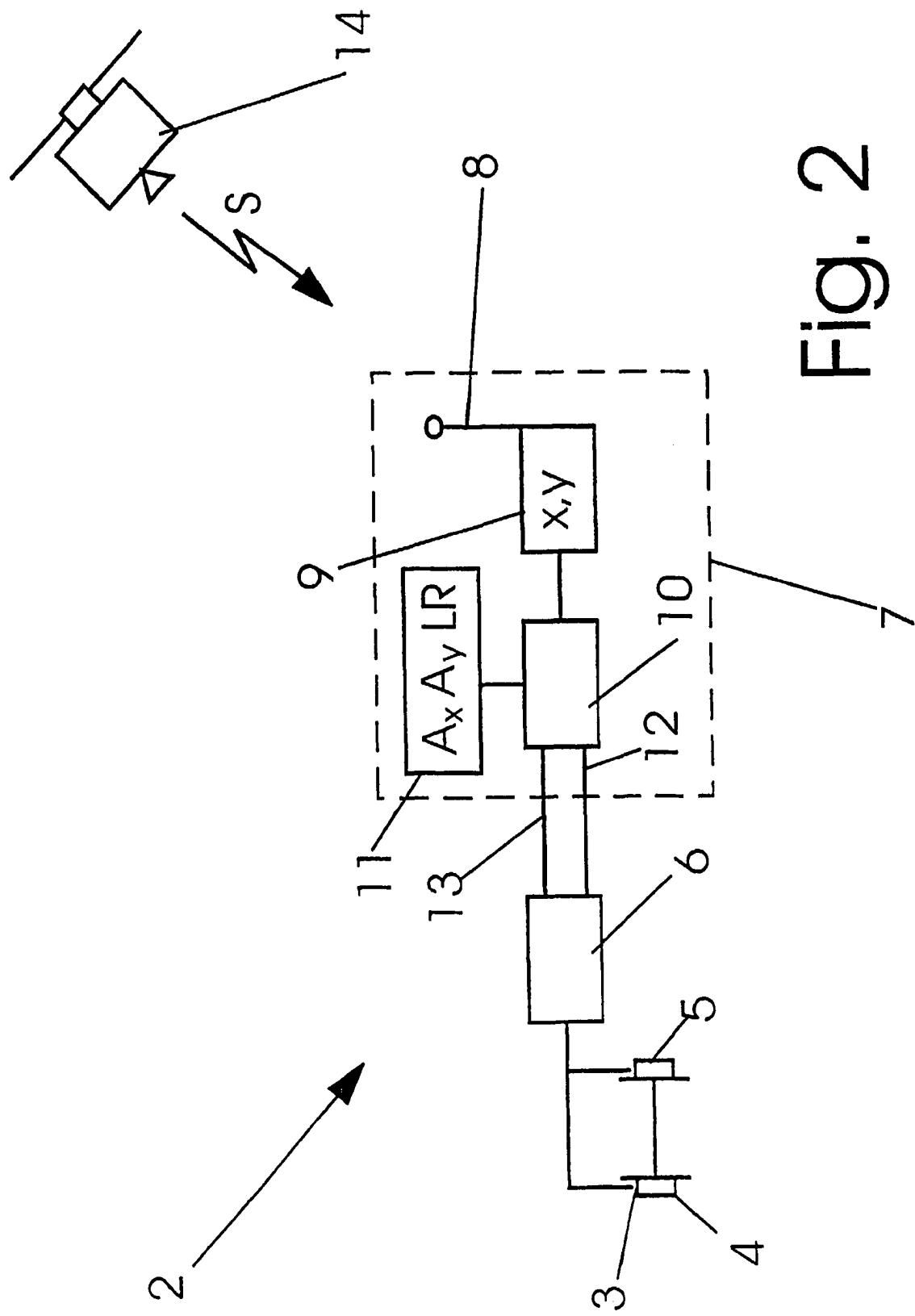


FIG. 2